



ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA

Capitolato Tecnico

PROCEDURA NEGOZIATA SEMPLIFICATA TRAMITE “*RICHIESTA DI OFFERTA*” (R.D.O.) AL “*MERCATO ELETTRONICO DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE*”, AI SENSI DELL’ARTICOLO 36, COMMA 2, LETTERA B), E COMMA 6 DEL DECRETO LEGISLATIVO 18 APRILE 2016, NUMERO 50, E SUCCESSIVE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI, PER L’AFFIDAMENTO, DI DURATA BIENNALE, DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE DELLE AREE A VERDE DI PERTINENZA DEL COMPLESSO IMMOBILIARE SITO A ROMA, NEL VIALE DEL PARCO MELLINI, NUMERO 84, SEDE DELLA AMMINISTRAZIONE CENTRALE DELLO “*ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA*”.

1. Materiali: norme generali

Tutto il materiale edile, impiantistico e di arredo (pietre, mattoni, legname da costruzione, irrigatori, ecc.), il materiale agrario (terra di coltivo, concimi, torba, ecc.) e il materiale vivaistico (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per lo svolgimento del servizio, deve essere delle migliori qualità, senza difetti. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Impresa purché, a giudizio insindacabile del "**Direttore della Esecuzione**", i materiali siano riconosciuti accettabili. L'Impresa è obbligata a notificare in tempo utile allo "**Istituto**" la provenienza dei materiali.

L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi .

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva; il "**Direttore della Esecuzione**" si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione nel cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell' Impresa per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato Tecnico e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Impresa pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

L'Impresa fornirà tutto il materiale (edile, impiantistico, agrario e vegetale) nelle quantità necessarie alla realizzazione delle opere previste.

2. Materiale Agrario

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori agrari e forestali di vivaismo e giardinaggio (terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla corretta esecuzione del servizio.

a) Terra di coltivo riportata

L'Impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne la qualità per sottoporla all'approvazione del "**Direttore della Esecuzione**" se necessario, l'Impresa dovrà disporre a proprie spese l'esecuzione delle analisi di laboratorio, per ogni tipo di suolo. Le analisi dovranno essere eseguite, secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla Società Italiana di Scienza del Suolo (S.I.S.S.). La terra di coltivo (buon terreno agrario) riportata dovrà essere priva di pietre, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera. Per buon terreno agrario devesi intendere quello a: scheletro (particelle > 2 mm.) < 5%; limo < 40%. Rapporto argilla/sabbia 1: 2,5 -3 PH compreso fra 5.5 - 7; rapporto C/N compreso fra 3 - 15; sostanza organica (peso secco) > 1.5%. La terra di coltivo dovrà essere priva di agenti patogeni, di semi infestanti e di sostanze tossiche per le piante.

b) Substrati di coltivazione

Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente favorevole allo sviluppo degli apparati radicali, in particolare la presenza di adeguate concentrazioni di ossigeno nel suolo.

Per i substrati imballati le confezioni dovranno riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto.

In mancanza delle suddette indicazioni sulle confezioni, o nel caso di substrati non confezionati, l'Impresa dovrà fornire, oltre ai dati sopra indicati, i risultati di analisi realizzate a proprie spese, secondo i metodi normalizzati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S. per i parametri indicati dal "**Direttore della Esecuzione**".

I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della loro massa.

I substrati non confezionati o privi delle indicazioni sopra citate sulla confezione, potranno contenere anche altri componenti, in proporzioni note, tutti chiaramente specificati.

c) Concimi minerali ed organici

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza.

Il "**Direttore della Esecuzione**" si riserva il diritto di indicare con maggior precisione, scegliendoli di volta in volta in base alle analisi di laboratorio sul terreno e sui concimi e alle condizioni delle piante durante la messa a dimora e il periodo di manutenzione, quale tipo di concime dovrà essere usato.

d) Ammendamenti e correttivi

Per ammendanti si intendono quelle sostanze sotto forma di composti naturali o di sintesi in grado di modificare, migliorandole, le caratteristiche fisiche del terreno. Per correttivi si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno.

Il "**Direttore della Esecuzione**" si riserva il diritto di indicare con maggior precisione, scegliendoli di volta in volta in base alle esigenze del caso prodotti specifici.

Tutti i prodotti devono essere forniti preferibilmente negli involucri originali secondo la normativa vigenti; deve comunque esserne dichiarata la provenienza, la composizione e il campo di azione.

e) Pacciamatura

Per pacciamatura si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, sbalzi termici, ecc.)

I materiali per pacciamatura comprendono prodotti di origine naturale o di sintesi e dovranno essere forniti (quando si tratti di prodotti confezionabili) in accordo con lo "**Istituto**", nei contenitori originali con dichiarazione della quantità, del contenuto e dei componenti.

Per i prodotti da pacciamatura forniti sfusi il "**Direttore della Esecuzione**" si riserva la facoltà di valutare di volta in volta qualità e provenienza.

f) Fitofarmaci

I fitofarmaci da usare (es. anticrittogamici, insetticidi, antitranspiranti, mastici per dendrochirurgia, ecc.) dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati dalla fabbrica, con l'indicazione della composizione e della classe di tossicità, secondo la normativa vigente.

g) Pali di sostegno, ancoraggi e legature

I pali di sostegno (tutori) devono essere adeguati per, diametro ed altezza, alle dimensioni degli alberi e degli arbusti da ancorare. Dovranno essere di legno di conifera impregnato in autoclave con sostanze imputrescibili, torniti e appuntiti ad una estremità.

Analoghe caratteristiche di imputrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori ed ogni legname da usarsi nelle lavorazioni qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc.) i pali di sostegno, potranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo per il fissaggio della zolla radicale.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento; al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate di adatto materiale (corde intrecciate in fibra di juta, cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.) mai filo di ferro o altro materiale inestensibile.

3. Materiale vivaistico

a) Generalità

Per materiale vivaistico si intende tutto il materiale vegetale (alberi, piante arbustive, piante erbacee, ecc.) occorrente per l'esecuzione delle lavorazioni.

Detto materiale deve provenire da produttori autorizzati ai sensi delle leggi 18.06.31 n.987 e 22.05.73 n.269 e successive modifiche e integrazioni l'Impresa deve sempre dichiararne la provenienza allo "**Istituto**". Le caratteristiche richieste per tale materiale tengono conto anche di quanto definito dallo standard qualitativo adottato dalle normative europee in materia. Il "**Direttore della Esecuzione**" si riserva la facoltà di effettuare, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere le piante; si riserva quindi la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente Capitolato Tecnico in quanto non conformi ai requisiti che garantiscano la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare dovrà far pervenire allo "**Istituto**", con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data nella quale le piante verranno consegnate sul cantiere.

Autenticità della varietà: le piante devono essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei a garanzia della rispondenza genetica e varietale. Le etichette devono riportare il nome della specie e della cultivar, nome del produttore, classe di circonferenza del tronco.

Stato di sanità: le piante devono essere sane immuni da attacchi, in corso o pregressi, di malattie crittogamiche, di insetti e malattie da virus, senza sintomi di danni da urti, scortecciamenti, legature, ustioni da sole. Il fogliame deve essere integro privo di lesioni, macchie o alterazioni del colore naturale.

Norme colturali d'allevamento: la fornitura deve essere accompagnata da nome e ragione sociale del produttore, attestazione delle condizioni di allevamento e delle lavorazioni colturali (numero dei trapianti, data ultimo trapianto, spaziatura dei soggetti in vivaio, data di espianto).

Prima della messa a dimora tutte le piante potranno essere visionate dal "**Direttore della Esecuzione**" per accertare la rispondenza ai requisiti indicati. Le ispezioni

riguardano nel dettaglio ai seguenti aspetti: zolla e apparato radicale, morfologia e proporzioni della chioma, difetti strutturali, lesioni e/o alterazioni di natura parassitaria, rispondenza ai requisiti tecnico-progettuali (rispondenza varietale, diametro del tronco, altezza dell'impalcatura, ecc.).

b) Requisiti di qualità

Apparato radicale: deve presentarsi ben ramificato e accestito, composto di radici primarie, secondarie e di un abbondante capillizio assorbente. Deve avere subito almeno 3 trapianti, l'ultimo da non più di 3 anni. Deve inoltre essere: privo di radici spiralizzate e privo di radici recise di diametro superiore a cm 1,5.

Zolla: deve essere proporzionata alle dimensioni della pianta, di una larghezza non inferiore a 2.5 - 3 volte la circonferenza del tronco misurata a un metro da terra, profonda almeno 2/3 della larghezza. Deve essere ben radicata, tenuta compatta e salda dalle radici stesse. Il substrato del pane di terra deve presentare una tessitura equilibrata, tendenzialmente sciolta.

Il confezionamento della zolla (in juta e rete metallica o altro) deve essere facilmente asportabile per agevolare le operazioni di ispezione. Al momento della messa a dimora deve essere completamente rimosso in ogni sua parte.

Fusto: deve essere diritto dalla base all'apice privo di deformazioni, callosità e capitozzature. Altezza e portamento devono essere coerenti alla specie ed alla funzione d'uso (requisiti progettuali). Deve inoltre presentare le seguenti caratteristiche: assenza di riprese vegetative "a pipa" che ne discostino la linea da quella dell'asse centrale, assenza di lesioni o ferite di lavorazione, trasporto e imballaggio, integrità del colletto basale, assenza di ampie cicatrizzazioni per tagli tardivi di formazione della chioma.

Chioma: deve essere ben conformata ed avere il portamento tipico della specie. La parte ramificata del fusto deve essere proporzionata alle dimensioni del tronco e conforme ai requisiti progettuali. Deve presentare un unico asse d'accrescimento o "*leader*" (dominanza apicale).

Le ramificazioni primarie devono essere sane e forti, devono avere una buona densità e una distribuzione omogenea sul tronco, sia verticale che nei 360° dello sviluppo orizzontale della chioma. Devono essere assenti rami sottili e deboli. Ogni singola branca deve presentare una regolare disposizione e dimensione dei rami che la compongono (non sono gradite "*forcelle*", "*mazzetti*" e "*succhioni*").

L'apice ("*leader*") non deve manifestare dominanza sproporzionata rispetto alle ramificazioni laterali. Devono inoltre essere assenti punti deboli, come rami codominanti o corteccia inclusa. Le piante innestate non devono presentare ricacci dal portinnesto. Non sono ammessi i seguenti difetti: alberi filati (rapporto scorretto tra altezza della pianta e diametro del tronco), chioma eccessivamente rada, sviluppo asimmetrico, presenza di vuoti laterali per ombreggiamento o fittezza di coltivazione, ricacci "a pipa" (evidente ripresa laterale del fusto), fusto storto, rami codominanti (presenza di due o più assi di accrescimento, corteccia inclusa) - astoni filati (eccessiva dominanza della freccia), doppia punta (vetta del fusto a forcilla), prevalenze laterali (sviluppo eccessivo dei rami laterali), succhioni (sviluppo eccessivo dei rami dell'anno), mazzetti (ricacci abbondanti da tagli di spuntatura), capitozzature, deformazioni, lesioni o ferite, cicatrizzazioni eccessive per tagli tardivi, zolla incoerente e/o di dimensioni insufficienti.

4. Trasporto e deposito delle piante

L'Impresa dovrà adottare tutte le precauzioni necessarie affinché le piante arrivino sul luogo di piantagione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico e scarico atti a preservarle da danni ai rami e corteccia o dal disseccamento. Durante il trasporto le zolle non devono frantumarsi né essiccarsi.

Giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo da evitare loro ogni danno. L'Impresa curerà che le zolle delle piante che non possono essere messe a dimora immediatamente non subiscano surriscaldamento o disidratazione. Le piante saranno pertanto sistemate in un luogo all'ombra e le zolle saranno tenute costantemente al giusto tenore di umidità.

Nel caso in cui le piante non possano venire impiegate per un periodo piuttosto lungo, saranno sistemate in posizione obliqua in fosse o trincee predisposte allo scopo e ricoperte con terra sciolta o sabbia.

5. Messa a dimora degli alberi e arbusti

a) Preparazione delle buche

Le buche devono essere preparate in modo che larghezza e profondità siano almeno una volta e mezzo le dimensioni della zolla. La profondità verrà successivamente regolata, mediante l'aggiunta di terreno sciolto sul fondo, in modo che il colletto della pianta, una volta assestatosi il terreno, si trovi perfettamente a livello della superficie del terreno, né sotto né sopra.

Usando trivelle è opportuno evitare il compattamento delle pareti delle buche. Per evitare l'impermeabilizzazione delle buche le operazioni di scavo dovranno essere sempre eseguite con terreno asciutto.

In presenza di condizioni che inducano ristagno d'acqua si deve predisporre un idoneo sistema di drenaggio per evitare la permanenza dell'acqua all'interno della buca. Il drenaggio sarà ottenuto rompendo gli strati impermeabili e sistemando sul fondo della buca uno strato sufficiente di materiale inerte quale ghiaia o argilla espansa ricoperto con geotessile filtrante.

b) Modalità di trapianto

Prima di posizionare la pianta nella buca è assolutamente necessario rimuovere dalla zolla ogni involucro protettivo di confezionamento (juta, rete metallica, filo cotto film plastici, legature d'ogni tipo).

L'operazione di riempimento deve essere eseguita con gradualità in modo da non lasciare sacche d'aria. La superficie del terreno attorno alla pianta deve essere modellata a conca per favorire la ritenzione dell'acqua d'irrigazione.

Al termine delle operazioni di piantagione è necessario irrigare le piante con una quantità sufficiente d'acqua (da 30 a 50 litri a pianta).

All'atto della piantagione le piante non devono essere potate salvo l'eliminazione di eventuali parti danneggiate nelle operazioni di piantagione.

c) Ancoraggio

Le piante ad alto fusto vanno ancorate in modo stabile con pali tondi in legno di conifera impregnato in autoclave. In funzione delle dimensioni delle piante da ancorare, vanno piantati verticalmente nel terreno dai 2 ai 4 pali per pianta, disposti perimetralmente alla zolla ed equidistanti tra loro. I tutori devono essere posizionati senza danneggiare la zolla. Se i pali sono in numero superiore a 2 per pianta, devono essere incastellati tra loro da traversi fissati alla sommità. Le legature, in corda di fibra naturale (fibra di juta) o in altro materiale indicato dallo “**Istituto**” vanno fissate al tronco lasciando i 2/3 superiori della chioma liberi di piegarsi sotto la spinta del vento. Le legature devono prevedere un idoneo sistema di protezione (guaina) del fusto da abrasioni o strangolamento della corteccia. In situazioni particolari (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc.) i pali di sostegno, potranno essere sostituiti con il fissaggio della zolla radicale mediante corde in acciaio.

L’ Impresa dovrà inoltre eseguire le necessarie verifiche degli ancoraggi, aggiustare e rinnovare le legature almeno due volte entro il periodo di garanzia e, se necessario, ripristinare la verticalità delle alberature.

d) Substrato e concimazione d'impianto

Durante la posa a dimora delle piante non deve essere eseguita alcuna concimazione, operazione da rinviare alle successive cure colturali di manutenzione. Al terreno di riempimento della buca deve invece essere aggiunto e miscelato, in proporzione del 10% circa, materiale costituito da lapillo vulcanico (tipo Lavalit o Lavater). In presenza di condizioni di "terreno stanco" o infetto (Armillaria ecc.) tutto il terreno della buca deve essere sostituito.

6. Garanzia di attecchimento

L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 150 gg. a decorrere dall'inizio della prima vegetazione successiva alla messa a dimora, fatte salve le normali operazioni colturali e l'irrigazione, le piante si presentino in buone condizioni vegetative, sane, senza sintomi di deperimento o di avvizzimento. Per le piante messe a dimora durante il periodo vegetativo la durata della garanzia è di 1 anno.

L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio fra “**Direttore della Esecuzione**” e Impresa alla scadenza del periodo sopra definito. Le piante non attecchite devono essere sostituite a carico dell' Impresa senza nessun onere per lo “**Istituto**”.

7. Impianti d’irrigazione localizzata di siepi, arbusti e nuove alberature

a) Generalità

Prima della predisposizione degli impianti dovrà essere realizzato da parte dell’Impresa un disegno tecnico esecutivo dell’impianto nel quale siano indicati i tracciati delle tubazioni principali e secondarie interrate, le ali gocciolanti e relativi punti di alimentazione, pozzetti e valvole, e le prese aggiuntive per l’irrigazione di soccorso. La costruzione dell’impianto irriguo è sempre comprensiva di ogni onere dovuto per allacciamento alla rete pubblica (idrica ed elettrica), contatori e relative spese di contratto.

Gli scavi per i necessari attraversamenti saranno sempre a carico dell'impresa incluso il ripristino dello stato originario della pavimentazione.

b) Erogatori

Gli erogatori a microportata devono essere del tipo autocompensante, premontati su ali gocciolanti preconfezionate (ala gocciolante) o a innesto su tubo di alimentazione. Le ali gocciolanti vanno posizionate in modo che gli erogatori si vengano a trovare in prossimità del piede di ciascuna pianta. Devono essere fissate al terreno con idonei picchetti. Saranno posate sul terreno al disotto del telo pacciamante per le zone coperte da macchie arbustive, tappezzanti ecc.

Per le alberature, gli erogatori devono essere in numero di 2/4 per pianta, collocati all'interno di un controtubo asperdente (tubi per drenaggio) sistemato ad anello perimetralmente alla zolla ed interrato.

c) Uniformità di erogazione

Per garantire un'erogazione uniforme lungo tutta l'ala gocciolante, la lunghezza massima di una tratta di linea gocciolante, alla pressione costante di esercizio di 1.5 atm non deve superare i seguenti valori:

diametro di 20 mm con gocciolatori da 2.5 lt/h

- a 30cm = lungh. max. 80 mt
- a 50cm = lungh. max. 110 mt
- a 60cm = lungh. max. 130 mt

diametro di 16 mm con gocciolatori da 2.0 lt/h

- a 30cm = lungh. max. 50 mt
- a 50cm = lungh. max. 95mt
- a 60cm = lungh. max. 105 mt

d) Filtraggio

L'impianto deve essere dotato di filtraggio dell'acqua mediante filtri a rete.

e) Riduttori di pressione

Con una pressione d'esercizio superiore ai 1.5 - 2 bar è necessario dotare l'impianto di idonei riduttori di pressione.

f) Automazione

L'automazione dell'impianto deve essere ottenuta su indicazione dello "Istituto" mediante centralina elettronica a più stazioni di controllo posizionata in apposito contenitore in materiale plastico (mai in fiberglass) montato su colonnina, oppure mediante unità di comando alimentate a batteria collocati in pozzetti. Le elettrovalvole devono essere posizionate in pozzetti in resina di misura adeguata forniti di coperchio antivandalò.

g) Prese aggiuntive per l'irrigazione di soccorso

Per agevolare gli eventuali interventi di irrigazione di soccorso delle alberature, nella fase di progettazione e costruzione dell'impianto irriguo, devono essere previste e realizzate un sufficiente numero di prese per l'acqua. Queste devono essere

distribuite nell'intera area e collocate all'interno di idonei pozzetti in cis. con coperchio in ghisa.

h) Garanzia

L'impianto deve essere munito di garanzia per irregolarità di funzionamento o difetto di materiali, la cui durata di un anno decorrerà dalla data del certificato di regolare esecuzione.

8. Impianti d'irrigazione a pioggia per zone a prato

a) Generalità

Gli impianti d'irrigazione a pioggia vengono realizzati nelle superfici con tappeto erboso di elevata qualità in aiuole ed aree verdi di particolare pregio caratterizzate da intensa attività manutentiva.

Prima della realizzazione degli impianti dovrà essere fornito da parte dell'Impresa un disegno tecnico esecutivo nel quale siano indicati la posizione degli irrigatori, relative aree di bagnatura, i tracciati delle tubazioni principali e secondarie, pozzetti e valvole, ecc.

La costruzione dell'impianto irriguo è sempre comprensiva di ogni onere dovuto per allacciamento alla rete pubblica (idrica ed elettrica), contatori e relative spese di contratto. Gli scavi per i necessari attraversamenti saranno sempre a carico dell'Impresa incluso il ripristino dello stato originario della pavimentazione.

b) Tipo e caratteristiche degli irrigatori

Si richiedono prodotti di ottime caratteristiche costruttive sia per qualità dei materiali impiegati che per prestazioni fornite. Tipologia e caratteristiche del prodotto devono sempre essere approvati dallo "*Istituto*". Irrigatori statici: devono essere del tipo "a scomparsa" con molla di richiamo della torretta portaugelli in acciaio inossidabile, testine portaugelli intercambiabili con portata proporzionale all'angolo di lavoro, completi di valvola di ritegno antiruscellamento.

Irrigatori dinamici a turbina: devono essere del tipo "a scomparsa" con angoli di lavoro regolabili, bocchigli intercambiabili a portata proporzionale all'angolo di lavoro, completi di valvola di ritegno antiruscellamento.

c) Posizionamento degli irrigatori

Gli irrigatori devono sempre essere montati con prolunghe regolabili tali da poterne ripristinare l'interramento dopo l'assestamento del terreno.

Sia per avanzamenti in quadrato che in triangolo si richiede che la distanza massima tra gli irrigatori non sia superiore al 50% del diametro effettivo di copertura del getto. Devono inoltre essere dislocati sull'area da irrigare tenendo conto degli eventuali ostacoli alla loro gittata (alberi, arbusti, panchine, o altri manufatti).

d) Tubazioni e dimensionamento della rete idrica

Si richiede l'utilizzo di tubazioni in polietilene ad alta densità PN 10, rispondenti alle norme UNI 7611-7615/76 TIPO 312.

Tenuto conto della pressione e portata disponibile alla fonte idrica, il dimensionamento dei settori irrigui nonché i diametri delle tubazioni nelle linee principali e in quelle secondarie, dovrà essere tale da consentire pressione e portata ottimale in tutti i punti

di erogazione, in modo che le prestazioni degli irrigatori (gittata e uniformità di distribuzione) siano sempre costanti.

La fornitura e posa delle tubazioni s'intende comprensiva di tutte le raccorderie necessarie.

e) Raccorderie

Le raccorderie devono prevedere idonei sistemi antirottura e antischiacciamento per evitare il collasso del raccordo irrigatore-alimentazione causa l'assestamento del terreno.

f) Omogeneità d'irrigazione

Ai fini di garantire la migliore uniformità di distribuzione dell'acqua irrigua su tutta la superficie interessata è indispensabile che irrigatori diversi siano alimentati e comandati separatamente (irrigatori di tipo statico separati da quelli di tipo dinamico). Inoltre le portate degli irrigatori dello stesso settore dovranno essere proporzionate fra loro in funzione dell'area di copertura del getto.

g) Automazione

L'automazione dell'impianto deve essere ottenuta mediante programmatore elettronico a più stazioni di controllo, collocato in apposite cassette in materiale plastico (mai in fiberglass) montate su colonnina. Le elettrovalvole a membrana devono essere del tipo a chiusura lenta, dotate di dispositivo di apertura manuale. Devono essere collocate in appositi pozzetti, possibilmente esternamente all'area da irrigare, e montate su "bocchettone" per agevolare eventuali sostituzioni.

I cavi elettrici di comando delle elettrovalvole devono essere collocati all'interno di cavidotti indipendenti in polietilene devono altresì presentare un elevato grado di isolamento e di resistenza agli agenti esterni. I collegamenti cavo elettrico/valvola devono essere eseguiti mediante appositi connettori stagni.

h) Pozzetti

Devono essere di misura adeguata in cls. Senza fondo, con coperchio in ghisa. Devono essere avvolti con telo in tessuto non tessuto per evitare l'ingresso di terra o fango e montati su mattoni a secco su fondo di ghiaia fine. Tutti i pozzetti devono essere posizionati possibilmente esternamente alla superficie da irrigare.

i) Garanzia

L'impianto deve essere munito di garanzia per irregolarità di funzionamento o difetto di materiali, la cui durata di un anno decorrerà dalla data del certificato di regolare esecuzione.

9. Realizzazione dei tappeti erbosi

a) Generalità

Il tappeto erboso da realizzare deve essere contraddistinto da ottimi requisiti estetici e di grande robustezza e resistenza al calpestio. La manutenzione successiva e le cure colturali devono essere tali da consentire il mantenimento nel tempo di purezza e aspetto del prato.

b) Terra di riporto

Valgono le indicazioni definite al punto 3 capo a)

c) Diserbo

Prima delle lavorazioni principali deve essere eseguito un diserbo meccanico per eliminare tutte le malerbe presenti nel terreno. La presenza di gramigna impone una particolare attenzione e la necessità di eseguire idonei trattamenti di disinfestazione.

d) Preparazione del letto di semina

Le lavorazioni di preparazione del terreno devono essere particolarmente accurate, devono prevedere eventuali aggiustamenti del livellamento, correzioni della granulometria (con aggiunta di sabbia), riporti di terreno di coltivo di medio impasto (rapporto argilla/sabbia 1: 2.5-3). Dopo l'assestamento la superficie deve risultare perfettamente piana e livellata.

e) Semina

Eeguire la semina mediante macchina seminatrice utilizzando la quantità di semente indicata. Epoca: dal 1 ° marzo al 30 aprile e dal 1 ° settembre al 31 ottobre

f) Concimazione

Eeguire una concimazione di copertura con prodotti specifici contenenti azoto a lento rilascio.

g) Sementi

I miscugli da utilizzarsi dovranno essere preventivamente autorizzati dallo "*Istituto*".

h) Garanzia

L'impresa esecutrice dovrà fornire garanzia di regolare sviluppo e accrescimento del tappeto erboso per tutto il successivo periodo di manutenzione. Qualora il prato presenti crescita irregolare o diradamenti, l'Impresa dovrà provvedere a sue spese alla ricostituzione parziale o totale del prato in funzione dell'entità del deperimento.

10. Rigenerazione sistemazione e ripristino di prati esistenti

a) Rigenerazione

Per rigenerazione si deve intendere la semina su prato esistente per "rigenerare" ed arricchire un tappeto erboso degradato e diradato.

Rigenerare significa anche migliorare e conservare, dove possibile, i prati esistenti, in quanto costituiti e consolidati da specie erbacee adattate alle condizioni ambientali del luogo, resistenti alla siccità e al calpestio. Con questo intervento è possibile inoltre arricchire il tappeto erboso di specie selvatiche da fiore (prato fiorito) e adatte alle condizioni pedoclimatiche del luogo (assenza d'irrigazione).

b) Livellamento e sistemazione del terreno

Prima di eseguire la trasemina, limitatamente alle zone che lo richiedono va eseguito il livellamento della superficie del suolo mediante lavorazioni superficiali di

fresatura/erpicazione ed eventuale riporto di terreno nelle depressioni esistenti. Il terreno riportato deve essere buon terreno di coltivo, ricco di sostanza organica, con una tessitura di medio impasto (rapporto argilla/sabbia 1: 2.5-3). Una volta assestato, il terreno deve essere affinato e preparato per le successive operazioni di semina.

c) Semina

Dopo avere eseguito il taglio basso del tappeto erboso, la superficie deve essere lavorata con sarchiatrice meccanica (tipo "verticut") eseguendo più passaggi incrociati. Dopo avere rimosso tutto il materiale vegetale risultante dalla lavorazione si distribuisce sulla superficie sabbia e torba in pari proporzioni. La semina successiva viene eseguita con due passaggi incrociati mediante macchina seminatrice (tipo "vertiseed"), utilizzando la quantità di semente indicata dal produttore. Dopo la semina rullare la superficie. La semina andrebbe eseguita preferibilmente in periodo primaverile e/o preautunnale. Da evitare periodi in cui la temperatura può scendere sotto lo zero.

d) Concimazione

Di copertura all'inizio della successiva stagione vegetativa con concimi a lento rilascio di azoto.

e) Sementi

I prodotti commerciali o tipo di miscele, da utilizzarsi, dovranno essere preventivamente autorizzati dallo "Istituto".

11. Potatura degli alberi

Principi generali

Nell'esecuzione del lavoro di potatura è indispensabile adottare tutte le precauzioni possibili per ridurre al minimo gli effetti negativi delle ferite e quelli indotti sull'equilibrio fisiologico dell'albero: la superficie di taglio deve essere meno scabrosa possibile, evitare assolutamente slabbrature e scortecciamenti, eseguire sempre il taglio rispettando l'integrità del "collare del ramo", sede delle maggiori difese dell'albero, non rilasciare mai monconi di ramo, nei tagli di raccorciamento usare in tutti i casi possibili la tecnica del taglio di ritorno, possibilmente non eseguire tagli di diametro superiore ai 10 cm., dopo il taglio di parti cariate o infette disinfettare sempre le attrezzature di taglio con soluzione di sali quaternari di Ammonio al 4%, non potare nel periodo agosto-novembre né nel periodo primaverile di fogliazione aprile-maggio

L'operatore incaricato delle operazioni di potatura è tenuto a segnalare prontamente allo "Istituto" eventuali gravi anomalie riscontrate sulla pianta durante le operazioni di potatura.

Norme fitosanitarie

Per quanto riguarda le norme di prevenzione contro la diffusione di gravi patologie a carattere epidemico, si impongono sempre particolari attenzioni per prevenire la diffusione delle malattie più diffuse (carie dei legno, cancri corticali ecc): rimozione immediata di tutte le parti infette e loro distruzione, disinfezione degli attrezzi dopo avere operato su piante ammalate, rimozione della segatura depositata sulle

attrezzature, spennellatura delle ferite con prodotti cuprici disciolti in acqua con aggiunta di collante vinilico adesivante.

Criteria d'intervento

Gli obiettivi primari delle operazioni di potatura sono la valorizzazione degli aspetti estetico-funzionali delle piante, favorirne la longevità, risolvere problemi di stabilità e sicurezza.

Le indicazioni di seguito fornite si intendono definite in senso generale. L'operatore dovrà essere in grado di valutare, in ogni caso e per ogni singolo albero, i difetti presenti, di adattare e dimensionare conseguentemente l'intervento alle peculiarità del singolo soggetto. A questo proposito è assolutamente necessario che gli operatori siano altamente specializzati, provvisti di esperienza acquisita e documentata professionalità.

Il “**Direttore della Esecuzione**” si riserva comunque la facoltà di richiedere gli attestati professionali e di escludere dall'esecuzione degli interventi coloro che non fossero in possesso dei requisiti professionali necessari.

Le indicazioni d'intervento prescindono inoltre da ulteriori indicazioni che saranno fornite dal “**Direttore della Esecuzione**” prima e durante l'esecuzione delle opere.

Si individuano sostanzialmente le seguenti tipologie d'intervento:

a) Potatura di formazione

È la potatura tesa ad indirizzare l'albero verso uno sviluppo armonico e regolare: assecondando la formazione di una struttura monopodiale equilibrata e/o correggendo eventuali anomalie strutturali che possano pregiudicarne il corretto accrescimento.

b) Potatura di manutenzione

Pulizia del fusto: è da considerarsi a tutti gli effetti operazione di ordinaria manutenzione delle alberature stradali. Consiste nella periodica eliminazione dei ricacci cresciuti sul fusto tra il colletto e la prima impalcatura dell'albero. Deve essere eseguita in modo da evitare sempre di intaccare con il taglio i tessuti legnosi del tronco (non eseguire mai tagli a filo tronco) meglio con l'uso di attrezzi da taglio manuali (forbici, tranciamani, sveltato). E' sempre da evitare l'asportazione dei rami sul tronco tramite semplice strappo in senso "contro vegetazionale" al fine di evitare macroscopiche lesioni della corteccia.

Rimonda: è l'insieme delle operazioni consistenti nella rimonda di tutte le parti secche, ammalate, mal disposte o a rischio di instabilità presenti nella chioma, a qualsiasi altezza o di qualsiasi dimensione; comprende anche la rifilatura di eventuali rami spezzati da agenti meteorici nonché la rimozione di singoli rami o branche eccessivamente carichi e/o con inserzioni a rischio (rami codominanti, corteccia inclusa, inserimenti in prossimità di legno in decadimento)..

E' l'operazione base da eseguire qualsiasi sia il tipo di intervento di seguito definito.

Rialzo dell'impalcatura: si esegue dove è necessario ripristinare condizioni di visibilità lungo il viale principale di accesso allo “**Istituto**” o migliorare la penetrazione della luce alla base per favorire la crescita del prato. Si applica con tagli sulle parti basse della chioma limitando sempre gli interventi a rami e branche di dimensioni contenute.

Dove è possibile, senza alterare l'equilibrio della chioma, si procede alla rimozione delle branche troppo basse. Nel caso di branche di grosse dimensioni si esegue un contenimento e alleggerimento con tagli di raccorciamento ("di ritorno") e tagli di diradamento.

Contenimento: si applica in tutte le situazioni in cui è necessari contenere lo sviluppo laterale e/o in altezza dell'albero per la eccessiva vicinanza alle strutture edificate o alle linee aeree dei pubblici servizi. Si applica altresì alle piante con difetti strutturali medi o gravi che non possono essere mantenute in sito senza un sostanziale alleggerimento del peso a carico della chioma o del tronco.

Si effettua mediante tagli raccorciamento da attuarsi mantenendo "rami di ritorno" di dimensione adeguata (il cui diametro sia almeno un terzo di quello del ramo nel punto in cui è stato raccorciato). L'effetto finale è l'eliminazione delle parti più esterne della chioma.

c) Potatura di mantenimento e sicurezza

Diradamento: si applica in particolar modo agli alberi maturi con tagli di diradamento.

Consiste nella riduzione equilibrata della chioma troppo fitta o appesantita. Vengono eliminati in particolare i rami più deboli, mal disposti, sovrapposti o che si incrociano, ottenendo una sufficiente riduzione di densità. Si favorisce in questo modo la penetrazione della luce e si riduce l'effetto vela senza interferire sull'altezza e sul volume complessivo della chioma.

In alcuni casi ha anche lo scopo di diminuire il peso a carico delle singole branche così da ridurre il rischio di rotture accidentali.

Per non stimolare eccessivamente l'emissione di ricacci indesiderati, la riduzione complessiva della massa fogliare non deve superare il 15% riferita alla chioma nel suo complesso, il 20% nel caso si intervenga su una singola branca eccessivamente caricata. Trattandosi, in genere, di piante mature o senescenti, la selezione dei rami dovrà privilegiare il mantenimento dell'epitonia; eventuali reiterazioni non dovranno essere indiscriminatamente rimosse bensì selezionate.

Riequilibratura: si applica in presenza evidente asimmetria o sbilanciamento della chioma o di branche importanti. In questo caso lo scopo dell'intervento è quello di ripristinare una corretta distribuzione dei pesi che gravano sul fusto o sulle inserzioni delle branche, in modo da prevenire possibili rotture.

Saranno privilegiati i tagli di diradamento piuttosto che quelli di raccorciamento. Tagli di raccorciamento si renderanno necessari in casi estremi dove sia necessario ripristinare la gerarchia di sviluppo dell'albero.

Risanamento e sicurezza: riguarda gli interventi su piante lesionate (con chiome spezzate, portanti grosse branche con cavità, con gravi difetti strutturali), alberi in stato di avanzata senescenza o di grave deperimento. In questo caso l'attenzione è rivolta soprattutto alla sicurezza, l'aspetto estetico e correttivo della potatura rimane subordinato.

Sono adottate tutte le tipologie di taglio sopraindicate (rimonda, diradamento, raccorciamento) avendo cura di applicarle in modo razionale in funzione del soggetto

su cui si interviene e dei problemi riscontrati. Nel caso di rotture o gravi lesioni dell'asse principale di un ramo o di una branca, l'intervento dovrà tendere per quanto possibile alla ricostituzione della gerarchia strutturale di sviluppo del ramo.

Consolidamento: per garantire la sicurezza delle alberature, oltre agli interventi di potatura, in alcuni casi è opportuno eseguire il consolidamento della chioma. Questa operazione consiste nell'applicazione di "tiranti" tra due o più branche deboli sotto il profilo meccanico. Si ottiene in questo modo una riduzione delle oscillazioni delle ramificazioni e del rischio di rottura. In caso di rottura accidentale si evita comunque lo schianto a terra dei rami.

Il sistema adottato deve possedere i seguenti requisiti: uso di materiale prodotto per lo scopo come funi in polipropilene o altro materiale plastico con una resistenza alla trazione di almeno 4T e una durata garantita di almeno 10 anni, applicazione mediante opportuno collare protettivo sulla branca

d) Potatura di esemplari monumentali

La potatura degli esemplari monumentali deve essere particolarmente accurata, soprattutto nel caso di alberi che si trovano in uno stadio di invecchiamento fisiologico e morfologico.

In tutti i casi la potatura degli alberi monumentali deve favorire il mantenimento nel tempo delle strutture formate precedentemente, riducendo il rischio di rottura di parti della chioma e aumentando conseguentemente le prospettive di sopravvivenza dell'albero. In sintesi gli interventi da eseguire sono i seguenti: asportazione di tutto il legno morto e soppressione dei rami in fase di deperimento, raccorciamento sui palchi inferiori sopprimendo il prolungamento dell'asse a vantaggio dell'epitonia e asportando vecchi rami ipotonici per alleggerire la struttura, equilibratura di branche superiori troppo sporgenti e alleggerimento di quelle che presentano angolo d'inserzione troppo ampio, diradamento all'estremità della chioma con eliminazione dei rami in soprannumero e deboli .

Dopo l'intervento il volume della chioma sostanzialmente non cambia ma risulta ridotto solo il numero dei rami.

12. Abbattimento di alberi e rimozione delle ceppaie

Nelle operazioni di abbattimento degli alberi devono essere adottate tutte le cautele possibili affinché gli alberi e i rami nella caduta non provochino danni a persone o cose e alla vegetazione circostante. A tale scopo il tronco da abbattere deve essere preliminarmente spogliato delle ramificazioni e, se necessario, sezionato a pezzi oppure guidato nella caduta.

a) Rimozione dell'apparato radicale

Nei viali dello "*Istituto*" e nelle aiuole verdi, la stretta vicinanza degli alberi e la presenza di connessioni radicali, impone che la rimozione del ceppo radicale avvenga in modo da evitare qualsiasi danno alle radici delle piante adiacenti. Si devono pertanto utilizzare macchine levaceppi a trivellazione, effettuando, se necessario, più trivellazioni per rimuovere la maggior parte delle radici presenti e parte del terreno circostante.

b) Sostituzione del terreno della buca di estrazione per il reimpianto

Quando è necessario eseguire il reimpianto, la buca di estrazione della ceppaia deve misurare approssimativamente mc. 1,5. Il successivo riempimento della buca deve essere eseguito con terreno di coltivo ricco di sostanza organica, di medio impasto con un rapporto argilla/sabbia = 1 : 2,5-3,0

Se non rispondente alle suddette caratteristiche granulometriche deve essere corretto con l'aggiunta di sabbia in proporzione adeguata.

c) Precauzioni in presenza di terreno infetto

In presenza di alberi colpiti da infezioni di *Armillaria meliea* o di altri patogeni particolarmente aggressivi (*Ganoderma* spp.; *Ustulina deusta* ecc.), per scongiurare il contagio dei nuovi impianti si deve eseguire la sostituzione di un volume maggiore di terreno, su indicazione dello "Istituto", cercando di rimuovere la maggior parte di residui vegetali infetti.

13. Descrizione dettagliata del servizio

Si tratta di un servizio di manutenzione ordinaria programmata per il verde che comprende le lavorazioni descritte successivamente che costituisce di fatto il manuale tecnico della manutenzione. Alle lavorazioni di manutenzione ordinaria si aggiungono quelle di manutenzione straordinaria sempre descritte di seguito.

Resta inteso che ogni lavorazione risulta comprensiva delle prestazioni d'opera, materiali tutti, macchine, attrezzi, attrezzature, carburanti ed ogni materiale di consumo e di protezione, sia per gli utenti che per le maestranze, necessarie a dare ogni singola lavorazione finita nei tempi pianificati. Sono di seguito specificate le diverse lavorazioni facenti parte del servizio.

LAVORAZIONI:

1. **Manutenzione tappeti erbosi entro lo sviluppo 5/15 cm**
2. **Diserbo pertinenze aree verdi**
3. **Rifacimento prati**
4. **Rigenerazione dei prati**
5. **Potatura e manutenzione siepi e arbusti ornamentali**
6. **Spollonatura degli alberi**
7. **Potatura alberi**
8. **Abbattimenti alberi**
9. **Irrigazione di soccorso**
10. **Gestione e manutenzione ordinaria degli impianti d'irrigazione**
11. **Trattamenti insetticidi, larvicidi e fitosanitari**
12. **Verifica di stabilità delle alberature, esecuzione di analisi VTA strumentale**

LAVORAZIONE 1. Manutenzione tappeti erbosi entro lo sviluppo 5/15 cm

La lavorazione consiste nel mantenimento costante dei prati entro lo sviluppo di 5/15 cm. mediante tosatura, rifilatura dei bordi, smaltimento del materiale di risulta (conferimento ed onere di smaltimento sono sempre a carico di Impresa).

Periodo di esercizio: costante

Attrezzatura

Si dovranno utilizzare esclusivamente macchine operatrici o rasaerba a taglio rotativo orizzontale (lame rotanti), negli interventi senza raccolta (solo se autorizzati) preferibilmente con sistema di taglio "mulching". Le macchine dovranno essere idonee ad un uso specifico nell'ambito ornamentale, rispondenti altresì ai requisiti di sicurezza e di tutela ambientale anche in relazione alla rumorosità e all'inquinamento acustico (cfr. Direttiva Macchine in vigore dal 1/1/1995). Le lame dell'apparato falciante devono essere sempre affilate e funzionali per evitare di strappare e sfilacciare l'erba durante il taglio.

Modalità d'intervento

Le operazioni di falciatura dei prati devono essere eseguite con cura e in modo tale da garantire sempre:

- altezza minima di taglio 10 cm.
- uniformità dell'altezza di taglio su tutta la superficie a prato - assenza di ciuffi di erba residui.
- assenza di cumuli di erba tagliata o di andane né sui prati né sulle superfici circostanti (vialetti e aree pavimentate)
- pulizia del prato: assenza di cartacce, vetri o altri oggetti frantumati o abbandonati

Ogni intervento deve sempre essere integrato dalla pulizia generale dell'area incluso il materiale di risulta dello sfalcio stesso.

Raccolta

E' obbligatoria la raccolta dei materiali di risulta. Saranno autorizzati, interventi di rasatura con sistema di taglio "mulching" senza effettuare la raccolta del materiale di risulta a condizione che le erbe falciate risultino minimamente sminuzzate (steli inferiori a centimetri tre) e ad operazione ultimata tale materiale sia uniformemente distribuito su tutta la superficie di intervento.

Non dovranno perciò ritrovarsi, al termine di ogni intervento, andane, cumuli, depositi di materiale vegetale né sui prati né nelle zone a copertura inerte.

Rifiniture e interventi complementari

Contestualmente alle operazioni di tosatura dei prati si dovranno eseguire le seguenti operazioni:

- rifilatura, mediante decespugliatore a filo, dei bordi, dei margini dei vialetti pavimentati, lungo le recinzioni, attorno agli ostacoli e ai manufatti in genere, alla base di alberi, siepi e arbusti;
- rifilatura di fossati, scoline, scarpate compresi nelle aree verdi e prospicienti in sede esterna alle medesime;
- asportazione di eventuali polloni giovani presenti alla base delle alberature con particolare riguardo ai tigli.

I vialetti e le aree pavimentate adiacenti ai prati dovranno essere sempre ripuliti da residui di erba falciata.

Non si dovrà in alcun modo arrecare danno agli alberi e arbusti presenti sull'area con urti e/o scortecciature. Per non procurare danni da decespugliatore alla corteccia degli alberi è tenuta a specificare per iscritto allo “*Istituto*” le cautele e gli accorgimenti che intende adottare al fine di evitarli. Eventuali lesioni ai fusti delle piante dovranno essere segnalate allo “*Istituto*” per la valutazione economica del danno.

LAVORAZIONE 2 - Diserbo pertinenze aree verdi

La lavorazioni consiste nella eliminazione di tutta la vegetazione erbacea e arbustiva cresciuta spontaneamente sulle superfici pavimentate, inerti o asfaltate, negli interstizi delle cordonature delle aree pavimentate, alla base di edifici e manufatti di ogni tipo e comunque dove se ne presenti la necessità ai fini di una completa pulizia e di un perfetto stato di decoro delle aree interessate. L'intervento potrà essere di tipo termico, meccanico o chimico.

Periodo di esercizio: costante mesi 12.

Periodicità : costante.

Modalità operative:

Asportazione e smaltimento delle infestanti tramite eradicazione meccanica successivamente alla inattivazione termica o a trattamento con erbicida registrato ed autorizzato dal Ministero della sanità e dalle locali ASL. L'intervento specifico di diserbo dovrà garantire la costante assenza di vegetazione spontanea erbacea e arbustiva.

Il prodotto non deve provocare alcun danno, agli animali domestici e selvatici, non deve interferire con la catena alimentare e deve agire solo sulle piante sulle quali è stato distribuito.

Nell'esecuzione dell'intervento con diserbante dovranno essere rispettate le seguenti norme in materia di sicurezza e igiene:

- Devono essere utilizzati prodotti diserbanti specificatamente autorizzati per quest'impiego.
- Il trattamento deve essere effettuato in orari in cui vi è la minore possibilità di transito, delimitando le zone da trattare.
- Il personale operativo deve essere dotato di idonei mezzi di protezione individuale e deve essere munito di patentino per l'utilizzo di prodotti chimici.
- Le macchine impiegate per la distribuzione dei diserbanti devono essere revisionate almeno una volta all'anno.
- Al termine delle lavorazioni l'Impresa dovrà fornire un elenco dettagliato delle zone e superfici trattate.

LAVORAZIONE 3 - Rifacimento prati

La lavorazione consiste nelle operazioni colturali preliminari di preparazione del letto di semina, semina e successive annaffiature necessarie al buon sviluppo

dell'impianto. Comprende anche eventuali riporti di terreno per livellamento e copertura buche presenti nei prati.

Periodo di esercizio: su indicazione della Direzione del Servizio

Periodicità: 50% dal 1° marzo al 30 aprile
50% dal 1° settembre al 31 ottobre

Modalità operative:

a) Diserbo

Prima delle lavorazioni principali deve essere eseguito un diserbo meccanico per eliminare tutte le malerbe presenti nel terreno. La presenza di gramigna impone una particolare attenzione.

b) Preparazione del letto di semina

Le lavorazioni di preparazione del terreno devono essere particolarmente accurate, devono prevedere eventuali aggiustamenti del livellamento, correzioni della granulometria (con aggiunta di sabbia), riporti di terreno di coltivo di medio impasto (rapporto argilla/sabbia 1: 2.5-3). Dopo l'assestamento la superficie deve risultare perfettamente piana e livellata.

c) Terra di riporto

Valgono le indicazioni definite al punto 3 capo a)

d) Semina

Eeguire la semina mediante macchina seminatrice utilizzando. 30-50 gr/mq Epoca: dal 1° marzo al 30 aprile e dal 1° settembre al 31 ottobre

e) Sementi

I miscugli da utilizzarsi dovranno essere preventivamente autorizzati dal "**Direttore della Esecuzione**".

f) Concimazione

Eeguire una concimazione di copertura con prodotti specifici contenenti azoto a lento rilascio.

LAVORAZIONE 4 - Rigenerazione prati

La lavorazione deve essere intesa come operazione ordinaria di manutenzione e conservazione di tappeti erbosi dotati di elevati requisiti estetico-funzionali o di miglioramento di tappeti erbosi degradati o diradati. Consiste nella tecnica della trasemina su tappeto erboso esistente.

Periodo di esercizio: su indicazione della Direzione del Servizio

Periodicità : 50% dal 1° marzo al 30 aprile
50% dal 1° settembre al 31 ottobre

L'Impresa provvederà entro i 30 giorni precedenti l'inizio di ogni singolo periodo di intervento (e quindi entro il 31 gennaio e 31 luglio) a presentare il cronoprogramma di intervento sulla base delle indicazioni ricevute dal "**Direttore della Esecuzione**" che rileverà sul territorio le effettive necessità di intervento.

Modalità operativa:

Per rigenerazione devono intendersi tutte le operazioni seguenti:

- tosatura di 2-3 cm. con allontanamento del materiale di risulta
- sarchiatura meccanica (tipo “verticut”), asportazione del feltro e suo smaltimento
- distribuzione di sabbia e torba in pari proporzioni
- semina
- concimazione
- rullatura
- irrigazione

LAVORAZIONE 5 - Potatura e manutenzione siepi e arbusti ornamentali

Periodo di esercizio: aprile –settembre

Attrezzatura

Il taglio di potatura deve essere eseguito con attrezzature adatte evitando sempre slabbrature e sfilacciature della corteccia. E’ assolutamente vietato l’impiego di macchine idrauliche con battitori dentati, martelletti ruotanti e similari onde evitare, sfilacciamento di tessuti, scosciatura di rami, lesioni alla corteccia.

Siepi in forma obbligata

Le siepi in forma obbligata devono essere potate sui tre lati in modo da mantenere dimensioni e regolarità di forma. Il taglio orizzontale della superficie superiore deve essere parallelo al livello del suolo e l’altezza della siepe, costante lungo tutta la sua lunghezza.

Le parti morte devono sempre essere totalmente eliminate. Si devono altresì asportare tutte le piante infestanti arboree, erbacee o sarmentose che nel tempo abbiano proliferato all’interno delle siepi.

Arbusti in forma libera

Gli arbusti ornamentali per i quali non è espressamente richiesta una potatura in forma obbligata, devono essere potati in modo tale da conservare il portamento caratteristico della specie, favorendo altresì un sviluppo equilibrato e contenuto della chioma.

La potatura consiste in una selezione e mantenimento dei rami più giovani e nell’eliminazione di tutti i rami secchi, ammalati, spezzati o danneggiati. Si devono altresì asportare tutte le piante infestanti arboree, erbacee o sarmentose che nel tempo abbiano proliferato all’interno delle siepi. In ogni caso è vietato effettuare potature che trasformino stabilmente cespugli e macchie di specie decidua in elementi vegetali a forma geometrica definita se non previa approvazione dello “*Istituto*”.

Se lo sviluppo eccessivo delle piante costituisse ostacolo al passaggio di persone o mezzi o interferisse con la proprietà privata, si dovrà eseguire il contenimento della chioma mediante tagli “di ritorno”.

Arbusti tappezzanti

L’intervento comporta l’asportazione costante delle specie erbacee/arboree/arbustive infestanti, la rimozione delle piante non più vegete o degradate, la potatura di mantenimento e le opere colturali complementari quali concimazioni localizzate, dissodamento del terreno, integrazione della pacciamatura.

Pulizia e rifiniture

Ogni intervento di potatura di siepi e arbusti deve essere comprensivo del taglio dell'erba e della pulizia alla base e all'interno delle piante con eliminazione delle infestanti, raccolta di tutti i detriti presenti e smaltimento di tutto il materiale di risulta.

Epoca e frequenza di taglio

Siepi in forma obbligatoria : nel periodo estivo con la frequenza di 3 interventi/anno. Gli interventi, se non diversamente stabilito dalla Direzione del Servizio, saranno così distribuiti: 1° entro 15 maggio, 2° entro giugno, 3° entro 15 settembre.

- Arbusti a fioritura estiva: un intervento a fine inverno,
- Arbusti a fioritura primaverile: un intervento dopo la fioritura,
- Arbusti tappezzanti : interventi periodici a cadenza pluriennale e/o su richiesta dello "Istituto".

LAVORAZIONE 6 - Spollonatura alberi

Modalità di spollonatura

Tutte le alberature stradali dovranno presentarsi sempre prive di polloni. Gli interventi dovranno essere tempestivi, eseguiti prima dell'indurimento legnoso dei ricacci (l'altezza massima consentita non deve superare i 25 cm.).

Il taglio dovrà essere eseguito sempre a "filo terra" evitando il rilascio di monconi.

Ogni intervento sarà completo di raccolta e pulizia del sito, incluso il conferimento e lo smaltimento del materiale di risulta.

Periodo di esercizio: aprile - ottobre

Periodicità: costante

Attrezzatura

È richiesto, per la spollonatura, l'uso del decespugliatore a filo inclusi i previsti dispositivi di sicurezza. È vietato l'uso del decespugliatore con lama o di altri dispositivi e sistemi che possano in qualche modo arrecare danno agli alberi.

LAVORAZIONE 7 - Potatura alberi

Periodo di esercizio: novembre - febbraio

Periodicità: su indicazione fornita dal "Direttore della Esecuzione" e articolato in:

- a) interventi in fase vegetativa
- b) interventi in fase di riposo

Modalità operative

La lavorazione riguarda l'insieme delle operazioni di seguito definite da eseguirsi su alberature stradali di qualsiasi dimensione. Di norma dovrà essere eseguita una potatura che equilibri e contenga la chioma nel rispetto delle forme naturali. Si raccomanda sempre il rispetto dei principi generali definiti nel presente Capitolato Tecnico.

Rimonda

Consiste nella eliminazione di tutte le parti secche, ammalate, mal disposte, dei rami in sovrannumero, di quelli deboli e sottili che si formano con particolare frequenza al

centro della chioma. Comprende anche la rifilatura di eventuali rami spezzati da agenti meteorici nonché la rimozione di singoli rami o branche a rischio di instabilità presenti nella chioma, a qualsiasi altezza e di qualsiasi dimensione.

Rialzo dell'impalcatura

Si esegue dove è necessario ripristinare condizioni di visibilità e percorribilità lungo i viali cittadini o per migliorare le condizioni di illuminazione pubblica. Si applica con tagli sulle parti basse della chioma limitando sempre gli interventi a rami e branche di dimensioni contenute (non superiori a 8 cm. di diametro). Dove è possibile, senza alterare l'equilibrio della chioma, si procede alla rimozione delle branche troppo basse. Nel caso di branche di grosse dimensioni si opererà per un ragionato intervento di contenimento e alleggerimento praticando tagli di raccorciamento (di ritorno) e di diradamento.

Contenimento

Si applica in tutte le situazioni in cui è necessario contenere lo sviluppo laterale e/o in altezza dell'albero per la eccessiva vicinanza alle strutture edificate o alle linee aeree dei pubblici servizi. Si applica altresì alle piante con difetti strutturali medi o gravi che non possono essere mantenute in sito senza un sostanziale alleggerimento del peso a carico della chioma o del tronco.

Si effettua mediante tagli raccorciamento da attuarsi mantenendo "rami di ritorno" di dimensione adeguata (il cui diametro sia almeno un terzo di quello del ramo nel punto in cui è stato raccorciato). L'effetto finale è l'eliminazione delle parti più esterne della chioma.

Il materiale di risulta dovrà essere prontamente raccolto e smaltito al termine di ogni giorno di intervento. Sono a carico dell'Impresa tutte le opere provvisorie (segnaletica, transennamenti) nonché tutte le incombenze istituzionali relative al rilascio delle autorizzazioni previste dalla normativa vigente.

Resta inteso che l'Impresa dovrà provvedere alla organizzazione del cantiere in modo tale da minimizzare l'impatto dei lavori sulla mobilità veicolare e pedonale all'interno dello "**Istituto**".

Il lavoro deve sempre essere eseguito nel rispetto delle norme definite dalle leggi vigenti in materia fitosanitaria.

LAVORAZIONE 8 - Abbattimenti alberi

La lavorazione consiste nell'abbattimento di alberi disseccati, degradati o pericolanti di qualsiasi dimensione, incluso conferimento e smaltimento di tutto il materiale di risulta. Gli abbattimenti dovranno avvenire esclusivamente su indicazione della Direzione del Servizio. Dovranno essere eseguiti dall'Impresa al fine di eliminare potenziali rischi per i fruitori dello "**Istituto**" ed i manufatti in esso presenti. Nel caso in cui si presentino situazioni di imminente pericolo non altrimenti eliminabili e di evidente e conclamata urgenza, l'abbattimento potrà avvenire senza formale e preventiva autorizzazione. In questi casi sarà sufficiente, prima dell'esecuzione dell'intervento, informare la Direzione del Servizio dell'urgenza manifestatasi.

La Direzione del Servizio, per i casi in cui si rendesse necessario, può disporre anche l'abbattimento di piante non disseccate.

Periodo di esercizio: costante per l'interno esercizio.

Modalità operative

Gli alberi disseccati o qualitativamente degradati dovranno essere abbattuti entro 7 giorni dalla segnalazione formale trasmessa dallo “**Istituto**”. Immediatamente l'Impresa dovrà transennare il terreno interessato dalla eventuale caduta dell'esemplare.

L'abbattimento avverrà con modalità tali da garantire l'incolumità pubblica a cose e persone e secondo le vigenti norme in materia di sicurezza delle aree con transito veicolare e pedonale (es. previa eliminazione di branche e rami, con caduta guidata dei materiali, installazione di barriere di protezione, ecc.).

L'Impresa provvederà a smaltire conferendo in discarica autorizzata i materiali di risulta seguendo in proposito le norme dettate anche dalla Legislazione vigente in materia fitosanitaria. A tale proposito si ricordano le lotte obbligatorie per il contenimento e/o l'eliminazione di particolari fitopatologie.

Rimozione dell'apparato radicale

L' Impresa provvederà entro 15 giorni dall'effettuato abbattimento, alla eradicazione dei ceppi.

L'operazione deve essere eseguita in modo da rimuovere la maggior parte delle radici presenti evitando altresì qualsiasi danno alle radici delle piante circostanti. Si devono pertanto utilizzare macchine levaceppi a trivellazione, effettuando, se necessario, ripetute trivellazioni per rimuovere la maggior parte delle radici presenti e parte del terreno circostante. La buca di estrazione deve misurare approssimativamente 2 mc.

Il successivo riempimento della buca deve essere eseguito con terreno di coltivo ricco di sostanza organica, di medio impasto con un rapporto argilla/sabbia = 1 : 2,5-3,0. Se non rispondente alle suddette caratteristiche granulometriche deve essere corretto con l'aggiunta di sabbia in proporzione adeguata.

Resta a carico dell'Impresa ogni opera accessoria atta a reintegrare le relative opere complementari (cordoli, ripresa della pavimentazione).

Sono a carico dell'Impresa tutte le opere provvisorie di disattivazione temporanea servizi (segnaletica, transennamenti, cartelli da collocarsi in congrui tempi preventivi) nonché tutte le incombenze istituzionali relative alla all'ottenimento delle autorizzazioni di legge per gli abbattimenti di esemplari vegetali all'interno dei aree a parco vincolate.

Resta inteso che l'impresa dovrà provvedere alla organizzazione del cantiere in modo tale da minimizzare l'impatto dei lavori sulla mobilità urbana, veicolare e pedonale.

LAVORAZIONE 9 – Irrigazione di soccorso

L'intervento riguarda tutte le specie vegetali (arboree, arbustive, da fiore, piante da interno, etc.) posti a dimora da non più di tre anni, non irrigati con sistema automatizzato. L'irrigazione degli alberi di recente impianto deve pertanto essere eseguita sempre fino al 3° anno (incluso) dal trapianto. L'intervento a mezzo di autobotte o dove possibile mediante allacciamenti idrici a contatore deve fornire una quantità standard di 50 l. di acqua per esemplare ad ogni singolo intervento.

Periodo di esercizio: secondo necessità

Periodicità: minimo 8 interventi per esemplare (con cadenza settimanale)

Poiché lo “**Istituto**” provvederà costantemente a reintegrare il proprio patrimonio arboreo, resta inteso che nulla dovrà essere dovuto all’impresa per programmi di intervento via via più ampi nei singoli periodi di contratto progressivamente successivi.

Modalità operative

L’intervento comporta:

- 1) apertura primaverile di formelle circolari a forma concava, tali da consentire la raccolta delle acque meteoriche di innaffiamento senza per contro scoprire o ledere gli apparati radicali
- 2) manutenzione delle medesime durante tutto il periodo primavera-autunno e cioè: eliminazione delle erbe infestanti, lavorazioni tali da garantire condizioni fisico meccaniche del terreno idonee alla rapida penetrazione delle acque o al relativo deflusso delle stesse
- 3) annaffiamento degli esemplari arborei, in modo tale da inumidire il terreno fino a cm. 30 di profondità. Ciò si otterrà riempiendo una seconda volta le sconature formate ad assorbimento avvenuto della prima distribuzione dell’acqua; lo “**Istituto**” si assume l’onere dei relativi consumi idrici.

LAVORAZIONE 10 – Gestione e manutenzione degli impianti di irrigazione

La lavorazione comprende l’azionamento, il controllo e tutte le riparazioni e sostituzioni necessarie al corretto funzionamento degli impianti d’irrigazione (a goccia e ad aspersione) e opere tecnologiche connesse. Periodo di esercizio: maggio / settembre

Periodicità: settimanale Modalità operativa

L’intervento comporta l’azionamento, manuale o mediante attivazione dei programmatori, di tutti gli impianti irrigui per aspersione e a goccia presenti nelle aree verdi ed aiuole.

Alla attivazione dell’impianto si deve sempre controllarne il funzionamento settore per settore al fine di evitare dispersioni idriche, disservizi ed ogni situazione di cattivo funzionamento (infiltrazioni, danneggiamento a veicoli o edifici, atti vandalici ecc.).

La lavorazione comprende anche ogni riparazione ed eventuale sostituzione di irrigatori, tratte di ala gocciolante, condotte di adduzione, parti elettriche (centraline ed elettrovalvole) ed ogni altro elemento componente l’impianto incluse tutte le operazioni di scavo e ripristino necessarie, ad eccezione di danni derivanti da atti vandalici.

Durante il periodo irriguo (maggio-settembre) per l’esecuzione di interventi urgenti di manutenzione o riparazione, l’ Impresa dovrà garantire il pronto intervento, anche tramite eventuali irrigazioni di soccorso.

Più dettagliatamente le operazioni sono le seguenti:

1) Apertura degli impianti e controllo generale

L’apertura è prevista in dovuto anticipo rispetto all’inizio della stagione irrigua, in modo da poter disporre degli impianti pronti all’uso all’inizio della stessa (maggio-giugno)

Verrà realizzata mediante apertura dell’idrante di alimentazione generale, dopo aver chiuso tutti i rubinetti di scarico dei collettori, apertura delle saracinesche ed elettrovalvole dei gruppi di comando.

Occorrerà pertanto effettuare un controllo generale dello stato dei vari componenti. Seguirà l'attivazione del programmatore con effettuazione di un ciclo irriguo di prova per ciascun settore, mediante l'azionamento manuale.

Occorrerà verificare la tenuta ed il funzionamento delle elettrovalvole, dei singoli irrigatori, rilevando quelli rotti o malfunzionanti.

L'Impresa dovrà ricercare in loco, per ciascun impianto, i punti di ubicazione degli idranti, gruppi di derivazione, programmatori in base alle indicazioni e eventuali planimetrie fornite dallo "Istituto".

2) Sostituzione e ripristino irrigatori

Gli irrigatori che presentino parti danneggiate (testina, boccaglio, ghiera) andranno ripristinati mediante sostituzione dell'elemento rotto o non più funzionale. Gli irrigatori mancanti andranno sostituiti con nuovi, dello stesso modello, installandoli sull'apposita prolunga. La posa dovrà essere effettuata in modo che la ghiera risulti interrata di circa 1 cm. sotto il cotico erboso.

Tutti i pezzi di ricambio necessari dovranno essere dello stesso tipo di quelli originali.

3) Pulizia degli irrigatori

Tutti gli irrigatori malfunzionanti, con getto ridotto o raggio di precipitazione inferiore a quello prefissato con parti ostruite, dovranno essere smontati e ripuliti il filtro e le testine. Verrà quindi riaperto il settore interessato e verificato il buon funzionamento degli stessi.

4) Riparazione tubazioni

Le tubazioni eventualmente rotte, andranno riparate mediante scavo per individuare con precisione la perdita, taglio del tubo, inserimento del raccordo o manicotto di riparazione a compressione del diametro corrispondente, ricopertura e ripristino terreno.

5) Riparazione di collettori

Alcuni collettori potranno presentare qualche elemento mal funzionante in particolare modo le elettrovalvole che possono ostruirsi causando la mancata apertura o chiusura del flusso idrico del settore controllato.

Occorrerà pertanto smontare la valvola elettrica, pulire tutte le parti interessate al transito idrico e se necessario sostituire le membrana, altro elemento danneggiato o eventualmente l'intera valvola.

6) Riparazione strutture di alloggiamento collettori e programmatori

I coperchi dei pozzetti di alloggiamento dei collettori eventualmente danneggiate dal passaggio di mezzi pesanti, dovranno essere smontati, riparati o sostituiti. Altresì dovranno essere eventualmente riparate le strutture di contenimento (pozzetti) in plastica o calcestruzzo.

7) Chiusura e messa a riposo

Al termine della stagione irrigua verrà effettuata la messa a riposo degli impianti mediante la chiusura degli idranti di alimentazione (lasciando aperta la valvola di uscita del contatore) e azzeramento delle funzioni dei programmatori.

8) Manutenzione dei programmatori a batteria

Tutti i programmatori a batteria dovranno essere liberati dalle pile di alimentazione e, se necessario, smontati dagli alloggiamenti all'interno del pozzetto e conservati in luogo coperto per preservarne funzionalità e integrità. All'inizio della seguente stagione irrigua dovranno essere installate nuove batterie, controllato funzionamento e programmazione.

9) Programmazione: frequenza e volumi irrigui

I parametri dell'irrigazione dovranno essere approvati dal “**Direttore della Esecuzione**”.

LAVORAZIONE 11 – Trattamenti insetticidi, larvicidi e fitosanitari

La lavorazione consiste nella disinfezione mediante irrorazione delle chiome delle piante arboree e arbustive con prodotti specifici per combattere le infestazioni di insetti dannosi alla vegetazione (es. piralide del bosso, ecc.).

Periodo di esercizio: maggio - settembre

Modalità operative

L'Impresa dovrà attivare un servizio di trattamento che opererà in collaborazione con la Direzione del Servizio ed eventualmente con altri enti a carattere regionale e/o comunale (Dipartimento Fitosanitario dell'Assessorato all' agricoltura della regione Lazio

LAVORAZIONE 12– Verifica di stabilità delle alberature - esecuzione di analisi VTA strumentale

L'intervento consiste nella verifica sia visiva che strumentale delle alberature stradali o di esemplari in parchi e giardini, VTA , Visual Tree Assessment (valutazione visiva dell'albero su basi biomeccaniche; in acronimo VTA) è una metodologia di indagine, riconosciuta in molti paesi, che viene eseguita per la valutazione delle condizioni strutturali dell'albero.

Periodo di esercizio : costante

Periodicità: da programmare

Modalità operative:

ESAME VISIVO

Esame visivo di valutazione della stabilità di un'alberatura con metodo VTA (Visual Tree Assessment), finalizzato all'individuazione di eventuali anomalie visibili esternamente. Sono rilevati i seguenti dati: numero progressivo dell'albero, specie arborea di appartenenza, tipologia dell'area verde, posizione, sesto, forma, dati strutturali (dimensioni tronco, altezza dell'albero, dimensioni della chioma). Prevede l'utilizzo di attrezzature manuali quali martello di gomma, root-inspector, etc.. Durante questo esame dovranno essere individuati anche tutti i soggetti che dovranno richiedere un ulteriore approfondimento delle indagini (analisi strumentale). Tutti gli alberi dovranno essere identificabili mediante apposizione di cartellini numerici in alluminio o plastica (definiti nella forma e nel colore dalla Direzione del Servizio)

Tale valutazione comprende la fornitura di una relazione tecnica, debitamente firmata dal Tecnico responsabile delle indagini per piena assunzione di responsabilità, comprendente:

- ambito di appartenenza attribuito;
- classificazione tassonomica;
- dimensioni della pianta (diametro del tronco, altezza totale, diametro della chioma);
- caratteristiche dell'area di radicazione e dell'impianto;

- elenco dei difetti visibili riscontrati (a livello del colletto, del tronco e della chioma);
- descrizione delle indagini strumentali effettuate;
- classe di rischio fitostatico (FRC);
- giudizio sulle analisi strumentali;
- commenti relativi a particolari anomalie rilevate o alle analisi effettuate;
- descrizione delle operazioni necessarie alla messa in sicurezza dei singoli soggetti arborei.

ESAME STRUMENTALE

Esame strumentale da terra o in quota, effettuato utilizzando, a seconda della necessità, gli strumenti previsti dalla metodologia VTA: Martello elettronico ad impulsi, Resistograph e Frattometro meccanico. Tale valutazione comprende la fornitura di una relazione tecnica,

debitamente firmata dal Tecnico responsabile delle indagini per piena assunzione di responsabilità, comprendente:

- ambito di appartenenza attribuito;
- classificazione tassonomica;
- dimensioni della pianta (diametro del tronco, altezza totale, diametro della chioma);
- caratteristiche dell'area di radicazione e dell'impianto;
- elenco dei difetti visibili riscontrati (a livello del colletto, del tronco e della chioma);
- descrizione delle indagini strumentali effettuate;
- classe di rischio fitostatico (FRC);
- giudizio sulle analisi strumentali;
- commenti relativi a particolari anomalie rilevate o alle analisi effettuate;
- descrizione delle operazioni necessarie alla messa in sicurezza dei singoli soggetti arborei.

È compreso il noleggio di piattaforma aerea.